

Semaine de colle numéro 2 : 22 au 26 septembre 2025.

Chapitre de cours : Réflexion et réfraction sur un dioptre. Les lentilles minces.

Chapitre de TD : Réflexion et réfraction sur un dioptre. Les lentilles minces (exo d'application directe à une lentille sans aucune difficulté particulière).

Liste des questions de cours :

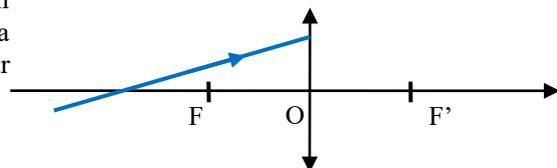
### Réflexion et réfraction sur un dioptre

#### Questions de cours :

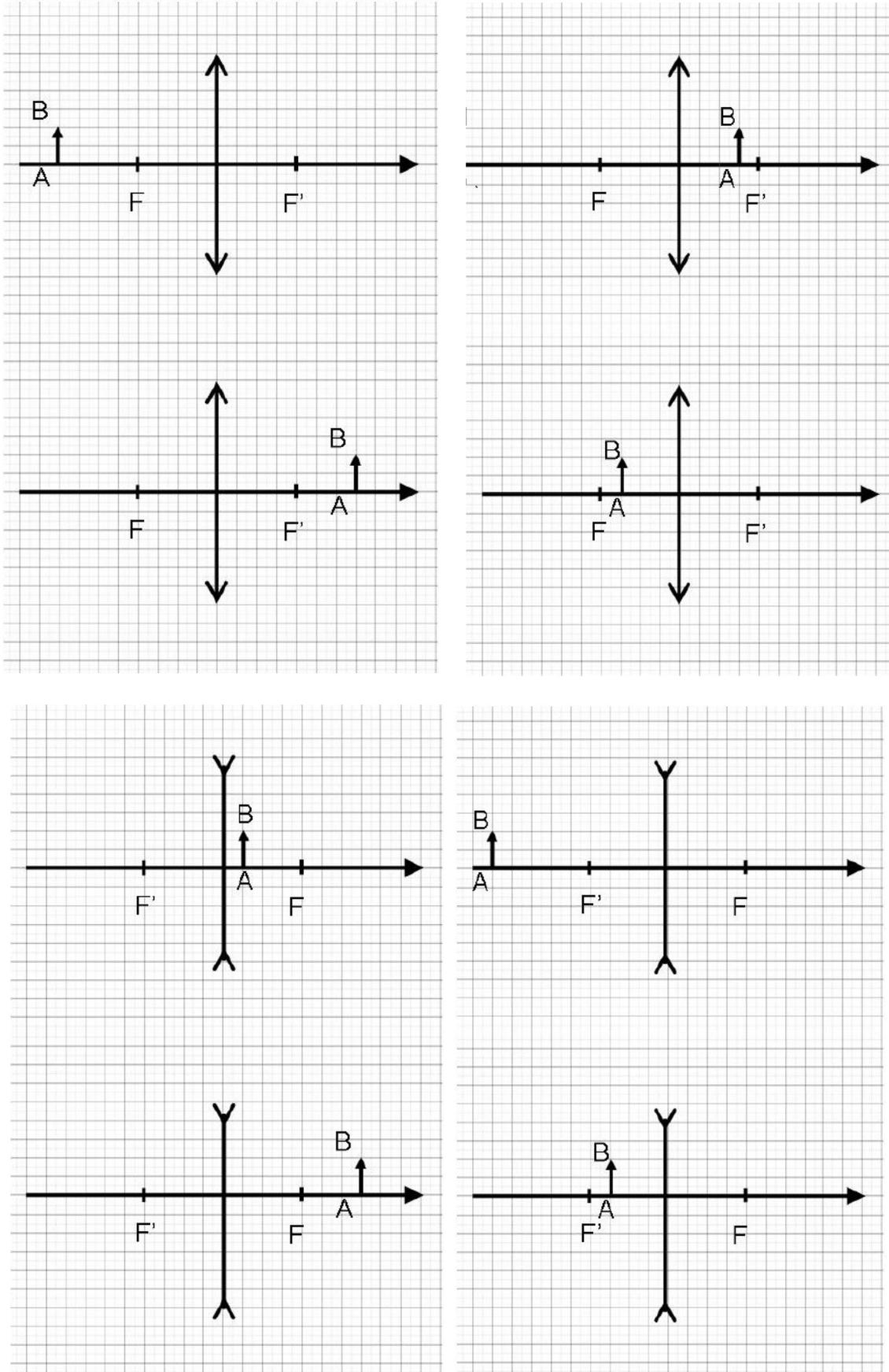
1. Définir le plan d'incidence. Enoncer les lois de Snell-Descartes sur la réflexion et la réfraction (avec des schéma !!!).
2. Etudier le cas où on traverse un dioptre dans le sens  $1 \rightarrow 2$  avec  $(n_1 < n_2)$ . Montrer que le rayon réfracté est toujours généré et obtenir l'expression de l'angle maximal de réfraction, appelé angle limite de réfraction.
3. Etudier le cas où on traverse un dioptre dans le sens  $1 \rightarrow 2$  avec  $(n_1 > n_2)$ . Montrer que l'on peut alors observer le phénomène de réflexion totale et expliciter alors le domaine auquel appartient l'angle d'incidence. On explicitera l'angle limite entre les deux situations possibles et on fera le lien avec l'angle limite de réfraction.
4. Rappeler le principe de construction du point image conjugué d'un point objet. Construire alors le point image associé à un point objet par le miroir plan à l'aide des lois de Snell Descartes sur la réflexion. Définir le stigmatisme rigoureux et donner la méthode simplifiée de construction du point image par un miroir plan.
5. Rappeler le principe de construction du point image conjugué d'un point objet. Construire alors le point image associé à un point objet par le dioptre plan à l'aide des lois de Snell Descartes sur la réfraction. Définir le stigmatisme approché en expliquant le rôle de la résolution des capteurs lumineux. Déterminer alors la position du point image par un dioptre plan lorsqu'on considère de petits angles d'incidence.

### Les lentilles minces.

1. Définir le stigmatisme et l'aplanétisme au sens approché du terme. Nommer et expliciter les conditions dans lesquelles les lentilles minces vérifient ces deux propriétés.
2. Construire l'image d'un objet AB dans un plan de front par une lentille convergente. Rappeler à l'oral le comportement des trois rayons lumineux particuliers utilisables pour sa construction. L'image obtenue est-elle réelle ou virtuelle ? Droite ou renversée ? Utiliser un vocabulaire rigoureux pour décrire la méthode de construction. (voir AD1, choisir une des 4 config).
3. Construire l'image d'un objet AB par une lentille divergente. Rappeler à l'oral le comportement des trois rayons lumineux particuliers utilisables pour sa construction. L'image obtenue est-elle réelle ou virtuelle ? Droite ou renversée ? Utiliser un vocabulaire rigoureux pour décrire la méthode de construction. (voir AD1, choisir une des 4 config).
4. Définir un couple de point  $(A, A')$  conjugués par la lentille ; Donner la relation de conjugaison avec origine au centre de la lentille. Définir le grandissement et donner ensuite la relation de grandissement avec origine au centre de la lentille.
5. Définir un couple de point  $(A, A')$  conjugués par la lentille ; Donner la relation de conjugaison avec origines aux foyers. Définir le grandissement et donner ensuite les relations de grandissement avec origine au foyer objet et avec origine au foyer image.
6. A partir du graphique ci contre, mettre en place la méthode de l'objet à l'infini (ou la méthode de l'image à l'infini) pour construire le rayon en sortie de la lentille.



AD 1 : entraînement à la construction d'une image par une lentille mince



**AD 2 : entraînement à la manipulation des relations de conjugaison et de grandissement.**

Partie 1 : Une lentille mince donne d'un objet réel situé à une distance  $d=60\text{cm}$  devant elle, une image droite (non inversée) réduite d'un facteur  $R=5$ .

1. Déterminer par l'exploitation des relations de conjugaison et grandissement bien choisies la position de l'image et les caractéristiques de la lentille.

Partie 2 : Une lentille mince divergente a pour distance focale  $f'=-30\text{cm}$ . On considère un point objet A situé à  $d=30\text{ cm}$  devant la lentille et l'objet étendu dans ce plan de front AB de taille  $T=1\text{mm}$ .

2. Déterminer par l'exploitation des relations de conjugaison et grandissement bien choisies la position et la taille de l'image.